

PROYEK AKHIR

**APLIKASI IOT PADA SISTEM PENYIRAMAN DAN MONITORING
TANAMAN *URBAN FARMING* BERBASIS NODEMCU DEVKIT DAN
*MOBILE***



Oleh :

Yusuf Subkhi

183310003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA**

2021

PROYEK AKHIR

**APLIKASI IOT PADA SISTEM PENYIRAMAN DAN
MONITORING TANAMAN *URBAN FARMING* BERBASIS
NODEMCU DEVKIT DAN *MOBILE***

**Karya Tulis Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer**

Program Studi Teknologi Komputer

Oleh :

**Yusuf Subkhi
183310003**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA**

2021

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk, ...
Bapak Tercinta, Bapak M. Masrurudin,
Ibu Tercinta; Ibu Ngafiah,
Kakak Tersayang, M. Irfan Sidik dan Siti Aisah,
Kakak Ipar tersayang Nyamiran dan Eka Y.
Bapak Totok Budioko,
Seluruh Dosen Jurusan TK
Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Komputer,
Teman satu Angkatan, satu perjuangan TK 2018,
Teman – teman WISMABOER dan Keluarga Kebumen,
Dimas, Sony, Ajik, Dina, Anisa, Hafidz, Triyan, Haliman, dan lainnya
Serta semua pihak yang selalu mendukung saya.

MOTTO HIDUP

Keberhasilan itu adalah sebuah titik kecil yang berada di puncak segunung kegagalan. Maka kalau mau sukses, carilah kegagalan sebanyak-banyaknya.

– Bob Sadino –

Jika Anda tidak bisa membuat sesuatu menjadi baik, paling tidak buatlah hal itu terlihat baik.. - Bill Gates -

Akhirat yang kamu cari maka dunia akan mengikuti.– Yusuf Subkhi –

INTISARI

Aplikasi IoT Pada Sistem Penyiraman dan Monitoring Tanaman *Urban Farming* Berbasis NodeMCU DevKit dan *Mobile*

Oleh

Yusuf Subkhi

1833110003

Program Studi Teknologi Komputer

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

AKAKOM Yogyakarta

Bercocok tanam pada area perkotaan dengan pemanfaatan area pekarangan atau sudut – sudut rumah secara efisien sering disebut sebagai *urban farming*. Bercocok tanam merupakan salah satu cara meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena bisa membuat lingkungan sehat dan menghasilkan sumber pangan yang baik. Namun kesibukan masyarakat perkotaan menjadi kendala untuk memulai bercocok tanam. Dari permasalahan tersebut diciptakan Aplikasi IoT Pada Sistem Penyiraman dan Monitoring Tanaman *Urban Farming* Berbasis NodeMCU DevKit dan *Mobile*.

Pada sistem penyiraman tanaman otomatis ini menggunakan NodeMCU DevKit sebagai komponen utamanya, berfungsi untuk mengendalikan pompa air dan sensor kelembapan tanah YL-69. Digunakan LCD untuk menampilkan bacaan sensor kelembapan tanah dan Android Studio untuk membuat aplikasi memonitoring penyiraman tanaman dari jarak jauh.

Pada umumnya tingkat kelembapan tanah yang ideal adalah 60% - 80%, nilai kelembapan tanah pada sensor saat kondisi kering yaitu <60% dan saat kondisi tanah basah >80%

Kata Kunci : *firebase*, kelembapan tanah, , NodeMCU DevKit *Urban Farming*,.

ABSTRACT

IoT Application On DevKit and Mobile NodeMCU Based Urban Farming Plant Watering and Monitoring System

By
Yusuf Subkhi
183310003

Computer Technology Study Program
College of Informatics and Computer Management
AKAKOM Yogyakarta

Farming in urban areas with the utilization of yard areas or corners of the house efficiently is often referred to as urban farming. Farming is one way to improve the welfare of the community because it can create a healthy environment and produce good food sources. But the busyness of urban communities becomes an obstacle to start farming. From the problem was created IoT Application On DevKit and Mobile NodeMCU Based Urban Farming Plant Watering and Monitoring System.

In this automatic plant watering system uses NodeMCU DevKit as its main component, serving to control the water pump and soil moisture sensor YL-69. Used LCD to display soil moisture sensor readings and Android Studio to make the application monitor crop watering remotely.

Generally the ideal soil moisture level is 60% to 80%, the soil moisture value on the sensor when the conditions are dry is <60% and when the soil conditions are wet >80%

Keywords: firebase, NodeMCU DevKit, soil moisture Urban Farming.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, hingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini sebagai bukti dalam pelaksanaan menyelesaikan mata kuliah Proyek Akhir Program Diploma 3 (D3) program studi Teknologi Komputer di STMIK AKAKOM Yogyakarta. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan ini tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang dialami penulis, baik dalam segi isi, penulisan maupun kata-katanya yang tidak tersusun secara baik, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya Laporan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.

Untuk itu izinkan kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Totok Suprawoto M.M., M.T. Selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM YOGYAKARTA.
2. Ir. Muhammad Guntara, M.T. Selaku Wakil Ketua 1 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM YOGYAKARTA.
3. Adi Kusjani S.T.,M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer
4. Totok Budioko S.T., M.T. Dosen Pembimbing Proyek Akhir, atas bimbingan baik waktu pelaksanaan Proyek Akhir hingga tersusunnya laporan ini.
5. Ibu Ngafiah dan Bapak M. Masrurrodin, yang telah memberikan cinta dan kasih sayang serta dukungan dan juga doa kepada saya.
6. Saudara M.Irfan Sidik dan Saudari Siti Aisah yang selalu memberikan dana untuk kebutuhan penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen yang selama ini telah membimbing dalam menuntut ilmu, serta senantiasa menuntun dan mengarahkan dengan kesabaran mereka agar saya menjadi lebih baik dan menjadi orang yang berkembang.

8. Keluarga Besar HMJ Teknik Komputer STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah menjadikan saya menjadi bagian dari keluarga.
9. Sahabat WISMABOER yang selalu membantu dan menemani saya.
10. Kepada teman teman terutama teman Seperjuangan TK 2018 dan sahabat yang selalu mendukung dan memberikan motivasi belajar dan motivasi segera menyelesaikan proyek akhir.

Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu menyertai langkah penulis amin. Dan mudah-mudahan laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan serta sebagai bahan referensi yang bermanfaat bagi pengetahuan,

Yogyakarta, 19 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO HIDUP	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LISTING	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan masalah	2
BAB II DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Dasar teori.....	3
2.1.1. <i>Urban Farming</i>	3
2.1.2. Tanaman Tomat	4
2.1.3. NodeMCU DevKit	5
2.1.4. Soil Moisture Sensor	7
2.1.5. Relay	8
2.1.6. Pompa Air	9
2.1.7. LCD I2C.....	10
2.1.8. <i>Library Arduino</i>	11
2.1.9. <i>Firebase</i>	12

2.1.10. Java.....	13
2.1.11. Android Studio	14
2.2. Tinjauan Pustaka	15
BAB III RANCANG SISTEM	17
3.1. Analisa kebutuhan Sistem	17
3.1.1. Perangkat Keras	17
3.1.2. Perangkat Lunak.....	17
3.1.3. Bahasa Pemrograman.....	18
3.2. Rancangan Sistem	18
3.2.1. Rancangan Sistem Keseluruhan	18
3.2.2. Rancangan Perangkat Keras (Hardware) Node Sensor.....	19
3.2.3. Rancangan Perangkat Lunak (Software).....	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Implementasi Perangkat Keras	24
4.1.1. Rangkaian <i>Soil Moisture Sensor</i> YL-69	25
4.1.2. Rangkain LCD I2c	26
4.1.3. Relay	27
4.2. Implementasi Perangkat Lunak	27
4.3. Pengujian	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43
LISTING PROGRAM APLIKASI IOT PADA SISTEM PENYIRAMAN DAN MONITORING TANAMAN <i>URBAN FARMING</i> BERBASIS NODEMCU DEVKIT DAN <i>MOBILE</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman <i>Urban Farming</i>	4
Gambar 2. 2 Tanaman Tomat.....	5
Gambar 2. 3 NodeMCU DevKit	7
Gambar 2. 4 Sensor Kelembapan Tanah YL – 69	8
Gambar 2. 5 Relay.....	9
Gambar 2. 6 Pompa air DC	10
Gambar 2. 7 LCD.....	10
Gambar 2. 8 Library Arduino	12
Gambar 2. 9 Logo Firebase.....	13
Gambar 2. 10 Arsitektur sistem Firebase dengan Android.	13
Gambar 2. 11 Logo Android Studio.....	15
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	18
Gambar 3. 2 Stukture Database Firebase	19
Gambar 3. 3 Diagram Blok Node Sensor.....	20
Gambar 3. 4 Diagram Alir NodeMCU DevKit.....	21
Gambar 3. 5 Diagram Alir Android	22
Gambar 3. 6 Rancangan pada android.	23
Gambar 4. 1 Skema Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	24
Gambar 4. 2 Rangkaian Soil Moisture sensor YL-69.	25
Gambar 4. 3 Rangkaian LCD dan NodeMCU.	26
Gambar 4. 4 Rangkaian Relay Dan NodeMCU.	27
Gambar 4. 5 Hasil kirim data ke firebase.....	32
Gambar 4. 6 Kalibrasi sensor YL-69.	32
Gambar 4. 7 Nilai Kelembapan sensor.	33
Gambar 4. 8 Pengujian Keseluruhan sistem.	34
Gambar 4. 9 Tampilan LCD Ketika tanah basah.	34
Gambar 4. 10 Tampilan pada smartphone Ketika tanah basah.	35
Gambar 4. 11 Tampilan LCD Ketika tanah kering.	36
Gambar 4. 12 Tampilan pada smartphone Ketika tanah kering.....	36
Gambar 4. 13 Tampilan LCD Ketika tanah kering.	37
Gambar 4. 14 Tampilan smartphone Ketika tanah kering.	37

DAFTAR TABEL

DAFTAR LISTING

<i>Listing</i> Program 4. 1 Penambahan <i>Library</i>	27
<i>Listing</i> Program 4. 2 Inisialisasi Server dan Wifi	28
<i>Listing</i> Program 4. 3 Inisialisasi variable <i>relay</i>	28
<i>Listing</i> Program 4. 4 Map sensor YL – 69.....	28
<i>Listing</i> Program 4. 5 cek kelembapan tanah pada sensor.....	29
<i>Listing</i> Program 4. 6 Menampilkan nilai Sensor pada LCD.....	30
<i>Listing</i> Program 4. 7 menampilkan nilai sensor pada android	30
<i>Listing</i> Program 4. 8 mengirim data ke firebase	31
<i>Listing</i> Program 4. 9 mengambil data ke firebase.....	31
<i>Listing</i> Program 4. 10 ActivityMain.xml	32